

PAT-NO: JP407056532A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07056532 A
TITLE: LIQUID CRYSTAL PANEL DRIVING DEVICE
PUBN-DATE: March 3, 1995

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
MORI, HIDEKI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
CASIO COMPUT CO LTD N/A

APPL-NO: JP05198301
APPL-DATE: August 10, 1993

INT-CL (IPC): G09G003/36, G02F001/133 , G09G003/04 ,
H04N005/66

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the response speed of the gradation change of the liquid crystal panel.

CONSTITUTION: This device is provided with an image memory 11 for storing one frame of inputted digital image data, a ROM 12 as a table memory storing the table of image increase and decrease value data decided by two inputs of image data read by one frame later than this digital image data from the image memory 11, a comparator 13 for comparing these two inputs and judging increase and decrease directions, an adder subtractor 14 for adding or subtracting the

BEST AVAILABLE COPY

digital image data and image increase and decrease value
data read from the ROM
12 in accordance with an operation specifying signal from
the comparator 13 and
a segment driving circuit 6 for displaying and driving the
liquid crystal panel
based on the output of this adder subtracter 14.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-56532

(43) 公開日 平成7年(1995)3月3日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/36				
G 0 2 F 1/133	5 7 5	9226-2K		
G 0 9 G 3/04		K 9378-5G		
H 0 4 N 5/66	1 0 2 B	9186-5C		

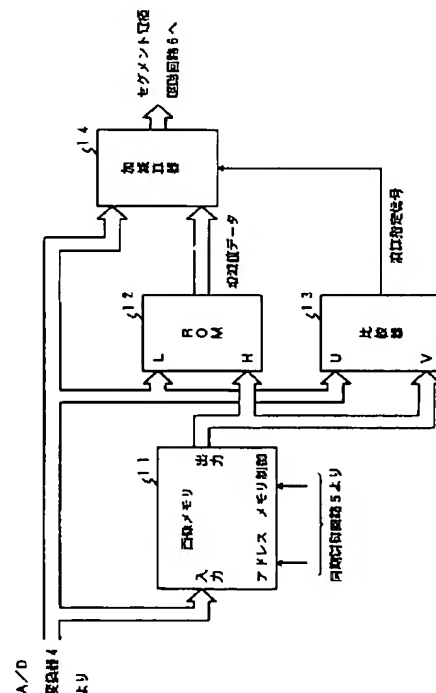
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平5-198301	(71) 出願人	000001443 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号
(22) 出願日	平成5年(1993)8月10日	(72) 発明者	森 秀樹 東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 カ シオ計算機株式会社東京事業所内
		(74) 代理人	弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 液晶パネル駆動装置

(57) 【要約】

【目的】 液晶パネルの階調変化の応答速度を向上する。
【構成】 入力されたデジタル画像データを1フレーム分記憶する画像メモリ11と、上記デジタル画像データと上記画像メモリ11から1フレーム遅れて読出される画像データの2入力によって決定される画像増減値データのテーブルを記憶したテーブルメモリとしてのROM12と、上記2入力を比較して増減の方向を判断する比較器13と、上記デジタル画像データと上記ROM12から読出される画像増減値データとを上記比較器13からの演算指定信号に従って加算あるいは減算する加減算器14と、この加減算器14の出力に基づいて液晶パネル(8)を表示駆動するセグメント駆動回路(6)とを備える。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルを用いて画像を表示する液晶パネル駆動装置において、

入力されたデジタル画像データを1フレーム分記憶する画像メモリと、

上記デジタル画像データと上記画像メモリから1フレーム遅れて読出される画像データの2入力によって決定される画像増減値データのテーブルを記憶したテーブルメモリと、

上記2入力を比較して増減の方向を判断する比較器と、
上記デジタル画像データと上記テーブルメモリから読出される画像増減値データとを上記比較器出力に従って加算あるいは減算する加減算器と、

この加減算器の出力に基づいて上記液晶パネルを表示駆動する駆動手段とを具備したことを特徴とする液晶パネル駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば液晶テレビ等に用いられる液晶表示パネルを駆動表示する液晶パネル駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の液晶テレビは、一般に図4に示すように構成されている。同図において1はテレビアンテナで、このテレビアンテナ1により受信されたテレビ放送電波は、チューナ2に入力される。このチューナ2は、受信電波の中から指定チャンネルの電波を選択し、中間周波信号に変換してテレビリニア回路3に出力する。このテレビリニア回路3は、チューナ2からの中間周波信号よりビデオ信号と垂直同期信号及び水平同期信号を取出し、ビデオ信号をA/D変換器4へ、垂直同期信号及び水平同期信号を同期制御回路5へそれぞれ出力する。この同期制御回路5は、上記垂直同期信号及び水平同期信号から各種タイミング信号を作成し、A/D変換器4、セグメント駆動回路6、コモン駆動回路7へ出力する。

【0003】上記A/D変換器4は、同期制御回路5からのサンプリングクロックに同期してビデオ信号を数ビットのデジタルデータに変換し、セグメント駆動回路6へ出力する。このセグメント駆動回路6は、A/D変換器4からのデータに従って階調信号を作成すると共に、さらにこの階調信号に基づいてセグメント電極駆動信号を作成し、ドットマトリックス型の液晶パネル8のセグメント電極を表示駆動する。また、コモン駆動回路7は、同期制御回路5からのタイミング信号に従ってコモン電極駆動信号を再生し、液晶パネル8のコモン電極を順次選択的に駆動する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のようにして受信したビデオ信号に基づいて液晶パネル8が駆動される

2

が、この液晶パネル8は図5に示すように累積応答効果によって作動するため、応答速度が遅いという性質がある。すなわち、図5は、階調が「7」及び「0」の場合の液晶駆動電圧合成波形と液晶パネル8の光透過率との関係を示したものである。これに対し、上記従来の液晶パネル駆動方法では、図5に示したように単にビデオ信号に対応した階調信号を作成して液晶パネル8を駆動しているだけであるので、液晶パネル8の応答特性を改善できず、速く動く画像に対応できないという問題があった。

【0005】本発明は上記のような実情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、液晶パネルの階調変化の応答速度を向上し得る液晶パネル駆動装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、累積応答する液晶パネルを用いて画像を表示する液晶パネル駆動装置において、入力されたデジタル画像データを1フレーム分記憶する画像メモリと、上記デジタル画像データと上記画像メモリから1フレーム遅れて読出される画像データの2入力によって決定される画像増減値データのテーブルを記憶したテーブルメモリと、上記2入力を比較して増減の方向を判断する比較器と、上記デジタル画像データと上記テーブルメモリから読出される画像増減値データとを上記比較器出力に従って加算あるいは減算する加減算器と、この加減算器の出力に基づいて上記液晶パネルを表示駆動する駆動手段とを備えるようにしたものである。

【0007】

【作用】上記のような構成とすることにより、画像データが変化した際にその変化の方向と度合いに応じて予め格納してある最適な増減値が読出され、その増減の方向に応じて画像データと増減値とが加算あるいは減算されて強調演算された画像データを得、この強調演算された画像データにより液晶パネルが駆動され、その光透過率の立上りあるいは立下がりが必要十分な範囲で急峻となる。この結果、記憶容量の小さなメモリで強調演算を実現しながらも、液晶パネルの応答速度を高めることができ、急激に変化する画像に対しても迅速に追従させることが可能となる。

【0008】なお、本願明細書中に言う「フレーム」とは、1画面を構成するべき絵素すべてが走査されることを示し、例えばテレビ信号の1フィールド毎に1画面を構成するべき絵素すべてを1通り走査して表示を行なう表示装置においては、テレビ信号の1フィールドと本願中に言う1フレームは等しいとみなし、テレビ信号において一般に用いる「フレーム」とは必ずしも一致しないものとする。

【0009】

【実施例】以下本発明を液晶テレビに適用した一実施例

50

について図面を参照して説明する。図1はその部分回路構成を示すもので、液晶テレビ全体の回路構成は上記図4で説明したものと基本的に同様であるので、同一部分には同一符号を用いてその図示及び説明を省略する。

【0010】しかるに、A/D変換器4の出力する画像データは画像メモリ11、ROM12、比較器13及び加減算器14のそれぞれに送られる。画像メモリ11は、1フレーム分の画像データを格納できるデュアルポートメモリであり、同期制御回路5から与えられるメモリアドレス及び書込み/読出し命令に従って動作し、A/D変換器4から送られてくる例えば3ビットの画像データを順次記憶して1フレーム後にROM12のアドレス端子H及び比較器13の端子Vにそれぞれ順次出力する。

【0011】上記ROM12のアドレス端子Lには、A/D変換器4から出力される画像データが直接入力される。このROM12には、今回の画像データと1フレーム前の画像データとの差を示す増減値データがテーブルの形で予め記憶されており、アドレス端子H、Lにより選択されるアドレスに対応する増減値データが加減算器14へ読出される。

【0012】上記比較器13の端子Uには、A/D変換器4から出力される画像データが直接入力される。この比較器13は、今回の画像データと1フレーム前の画像データとを比較することで増減の方向を判定し、判定結果を演算指定信号として上記加減算器14へ送出する。

【0013】加減算器14は、A/D変換器4から直接送られてくる画像データとROM12から送られてくる増減値データとを比較器13からの演算指令信号に従って加算あるいは減算することで階調の変化の度合いを強調した画像データを作成し、得られた画像データをセグメント駆動回路6へ供給して液晶パネル8で表示させる。

【0014】次に上記実施例の動作を説明する。A/D変換器4の出力する画像データが前回の階調から今回の階調へと変化した際にセグメント駆動回路6へ送出したい階調が例えば図2に示すような内容であるものとする。

【0015】このとき、ROM12のテーブルの内容として、出力したい階調から今回の階調を減算した値を格納させれば、ROM12の出力が今回の階調からどれだけ増減すればよいかを示すデータとなる。

【0016】図3はこのROM12に格納される増減値データのテーブルを+、-の符号を付して示すもので、実際には符号を取り去った数値のみの増減値データが読出され、加減算器14へ送出されることとなる。

【0017】また、比較器13は、今回の階調(U)と前回の階調(V)とを比較し、今回の階調が前回の階調より大きいあるいは等しい場合「 $U \geq V$ 」には加算を示す演算指定信号を、今回の階調が前回の階調より小さい場合「 $U < V$ 」には減算を示す演算指定信号を加減算器14へ送出するものとする。

【0018】しかるに加減算器14では、比較器13からの演算指定信号に従い、加減算器14から送られてくる今回の画像データを基にROM12からの増減値データを加算あるいは減算として加算あるいは減算を行ない、演算結果をセグメント駆動回路6へ出力する。このとき加減算器14から出力される画像データは、上記図2に示すような階調の変化の度合いを強調したものとなる。したがって、液晶パネル8での光透過率の立上がりあるいは立下がり急峻となり、累積応答する液晶パネル8の応答速度を高めることができ、急激に変化する画像に対しても迅速に追従させることが可能となる。

【0019】また、もし上記図2に示したテーブルを直接ROM12に記憶させ、強調した画像データを読出して次段のセグメント駆動回路6へ出力させるものとした場合、ROM12に記憶させる1つの画像データは8階調であるので、必要なデータ量は3ビットとなる。

【0020】しかしながら、図3に示すように本実施例では今回の画像データの階調に対する増減値データをROM12に記憶させているため、ROM12に記憶させる1つの増減値データは4階調で、必要なデータ量は2ビットとなる。このように、ROM12に記憶させるべきデータ量を大幅に減少させ、記憶容量の小さなROMで回路を実現することが可能となる。

【0021】

【発明の効果】以上に述べた如く本発明によれば、画像データが変化した際にその変化の方向と度合いに応じて予め格納してある最適な増減値が読出され、その増減の方向に応じて画像データと増減値とが加算あるいは減算されて強調演算された画像データを得、この強調演算された画像データにより液晶パネルが駆動され、その光透過率の立上がりあるいは立下がりが必要十分な範囲で急峻となる。この結果、記憶容量の小さなメモリで強調演算を実現しながらも、液晶パネルの応答速度を高めることができ、急激に変化する画像に対しても迅速に追従させることが可能な液晶パネル駆動装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る回路構成を示すブロック図。

【図2】同実施例に係る出力させたい画像データをテーブルで示す図。

【図3】図1のROMに記憶される増減値データテーブルを示す図。

【図4】従来の液晶テレビ全体の回路構成を示すブロック図。

【図5】図8の変換データに対応した表示駆動波形を示す図。

【符号の説明】

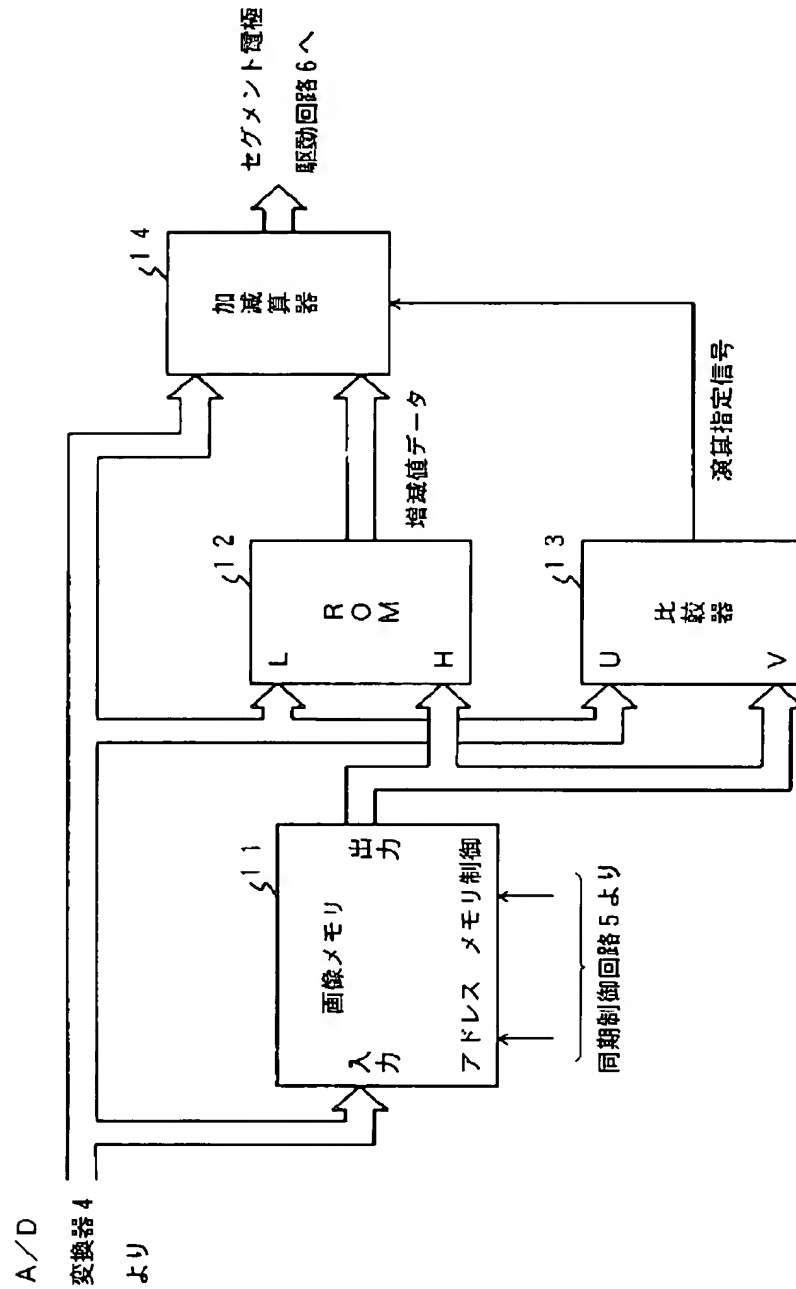
1…テレビアンテナ、2…チューナ、3…テレビリニア回路、4…A/D変換器、5…同期制御回路、6…セグ

5

6

メント駆動回路、7…コモン駆動回路、8…液晶パネル、減算器。
 ル、11…画像メモリ、12…ROM、13…比較器、14…加

【図1】



【図2】

今回の階調

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	2	4	5	6	7	7	7
1	0	1	3	4	6	7	7	7
2	0	0	2	4	5	7	7	7
3	0	0	1	3	5	7	7	7
4	0	0	1	2	4	6	7	7
5	0	0	0	2	3	5	7	7
6	0	0	0	1	2	4	6	7
7	0	0	0	0	1	3	5	7

前回の階調

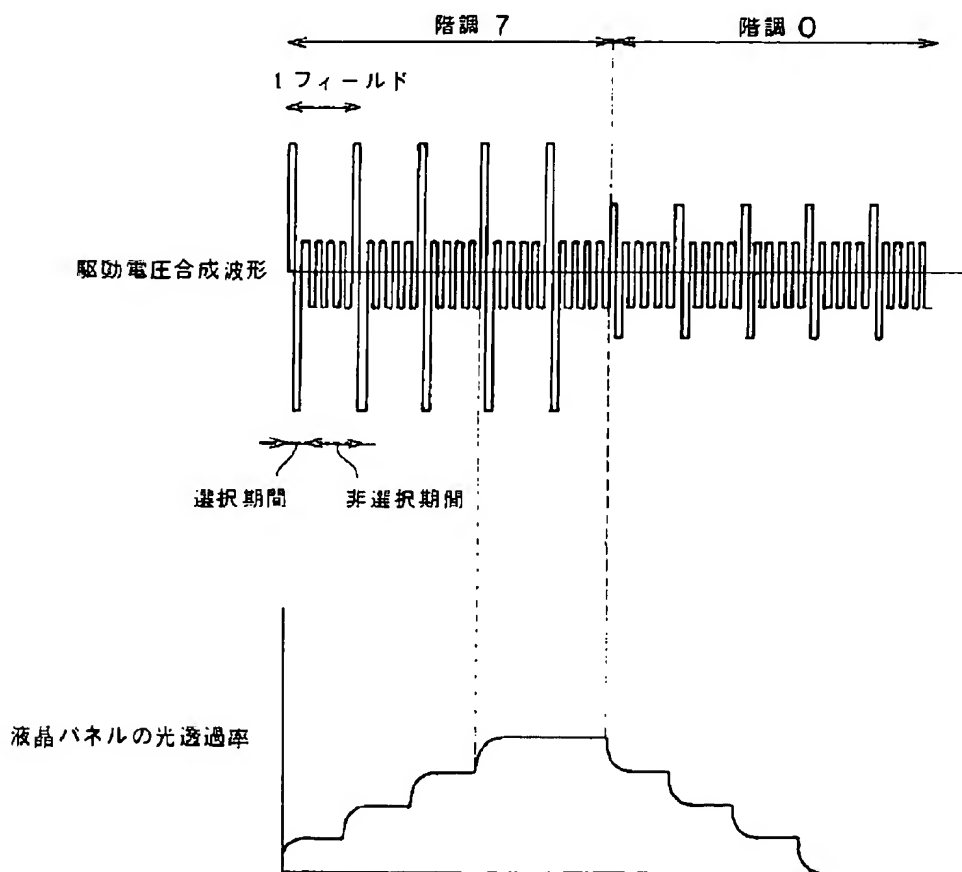
【図3】

今回の階調 (L)

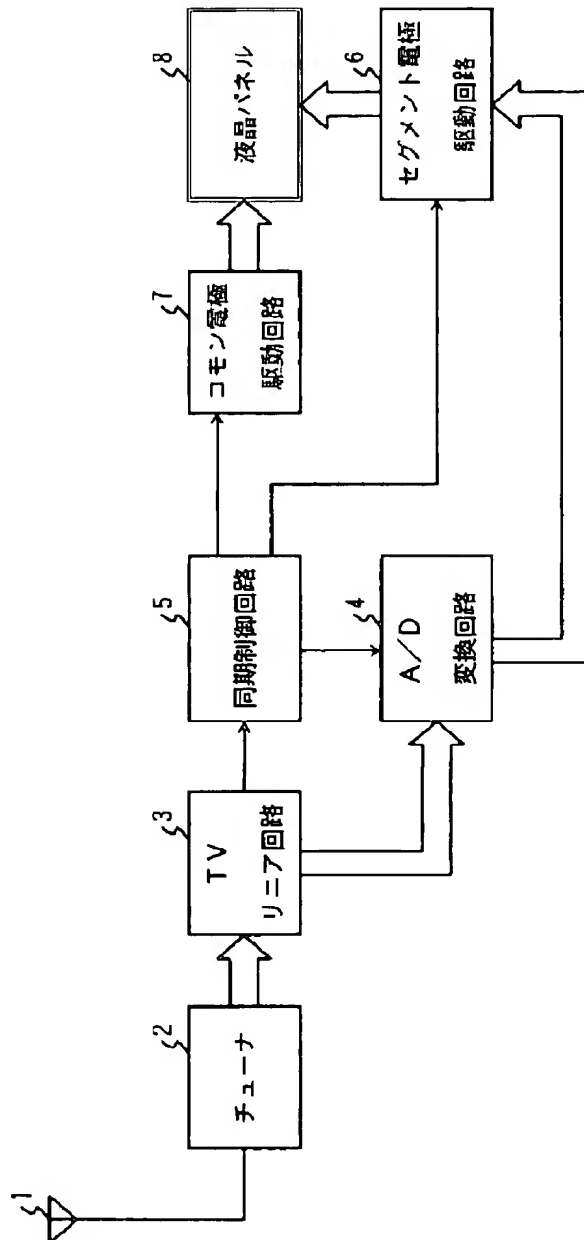
	0	1	2	3	4	5	6	7
0	+0	+1	+2	+2	+2	+2	+1	+0
1	-0	+0	+1	+1	+2	+2	+1	+0
2	-0	-1	+0	+1	+1	+2	+1	+0
3	-0	-1	-1	+0	+1	+2	+1	+0
4	-0	-1	-1	-1	+0	+1	+1	+0
5	-0	-1	-2	-1	-1	+0	+1	+0
6	-0	-1	-2	-2	-2	-1	+0	+0
7	-0	-1	-2	-3	-3	-2	-1	+0

前回の階調 (H)

【図5】



【図4】



LIQUID CRYSTAL PANEL DRIVING DEVICE

Patent Number: JP7056532
Publication date: 1995-03-03
Inventor(s): MORI HIDEKI
Applicant(s): CASIO COMPUT CO LTD
Requested Patent: JP7056532
Application Number: JP19930198301 19930810
Priority Number(s):
IPC Classification: G09G3/36; G02F1/133; G09G3/04; H04N5/66
EC Classification:
Equivalents: JP3331687B2

Abstract

PURPOSE: To improve the response speed of the gradation change of the liquid crystal panel.
CONSTITUTION: This device is provided with an image memory 11 for storing one frame of inputted digital image data, a ROM 12 as a table memory storing the table of image increase and decrease value data decided by two inputs of image data read by one frame later than this digital image data from the image memory 11, a comparator 13 for comparing these two inputs and judging increase and decrease directions, an adder subtractor 14 for adding or subtracting the digital image data and image increase and decrease value data read from the ROM 12 in accordance with an operation specifying signal from the comparator 13 and a segment driving circuit 6 for displaying and driving the liquid crystal panel based on the output of this adder subtractor 14.

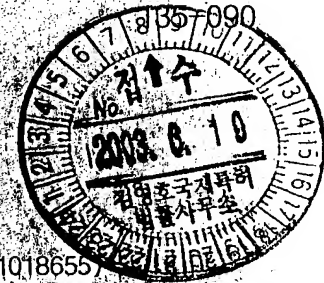
Data supplied from the esp@cenet database - I2

출력 일자: 2003/6/19

발령번호: 9-5-2003-022738461
발령일자: 2003. 06. 18
제출기일: 2003. 08. 18

수신: 서울 강남구 삼성동 153-29 감령빌딩 3층(
김영호국제특허법률사무소)
김영호 귀하

특허청
의견제출통지서



출원인: 영칭 엘지/엘라스 엘시디 주식회사 (출원인코드: 119981018655)
주소: 서울 영등포구 여의도동 20번지
대리인: 성명 김영호
주소: 서울 강남구 삼성동 153-29 감령빌딩 3층(김영호국제특허법률사무소)
출원번호: 10-2001-0032364
발명의 명칭: 액정표시장치의 색보정 방법 및 장치

이 출원에 대한 심사결과, 아래와 같은 사실의유기 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하
오며 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서(특허법시행규칙 별지 제25호
의2)나, 또는 7일 보정서(특허법시행규칙 별지 제5호서식)를 제출하여 주시기 바랍니다. (상기 제출
기일에 대하여 매 회월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장승인통
지받을 수 있습니다.)

[아 유]

이 출원의 특허청구범위 제1항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서
특정의 지식을 가진 자가 아래에 기재한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제
29조 제 2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

[아 래]

본원은 색관란스를 보정하도록 하기 위한 것으로서, 이전 프레임과 현재 프레임의 데이터의 변화를
검출하고 이에 따라 데이터의 전이레벨을 검출시키는 색보정 방법 및 색보정 장치에 관한 것이나,
이는 발명 의중에 개시된 S/D변환기로부터 출력 받은 데이터와 화상 메모리로부터 받은 1프레임
차이된 데이터에 의하여 화상 증가 및 감소 양의 데이터 테이블을 기억하는 테이블 메모리와 증감을
판단하는 비교기에 의하여 이 강신들 하에 출력값을 구동회로에 인가하는 액정구동장치의 구성으로부
터 용이하게 발명할 수 있는 것으로 판단됩니다.

[참 조]

참조문헌: 일본공개특허공보 평07-056532호(1995.03.03) 1부 끝

2003.06.18

특허청

심사4국

전자심사담당관실

심사관 정경덕



출력 일자: 2003/6/19

<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042) 481-5678로 문의하시기 바랍니다.

본해장간담 업무는 세계 보건 문제와 관련이 있으므로 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위
가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.
▶ 홈페이지(www.kipor.go.kr) 내 부조리신고센터

(5) 材料	数量 (t)	中间单价 (元)
Q195 3.50		
Q235 1.13	1.13	1221-2K
Q195 2.04		K 978-5C
110 1N 3.68	103	D 9188 5C

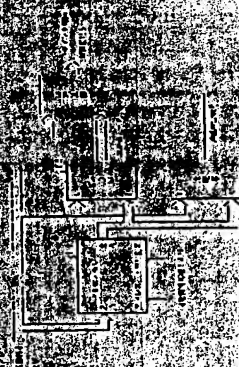
各州府市町村の人口の概数(単位:千人) (全世人口)

1971年10月 1971年10月

力。計刊員會社
東京市區西區三丁目六番一
東京市東區大崎三丁目二番八
東京市東區大崎三丁目二番八
東京市東區大崎三丁目二番八
東京市東區大崎三丁目二番八

Q4) 【文明の利器】 製品ハ・ネウレシアには

印書館

[illegible]

【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶パネルを用いて画像を表示する液晶パネル駆動装置において、
入力されたデジタル画像データを1フレーム分記憶する画像メモリと、
上記デジタル画像データと上記画像メモリから1フレーム遅れて読出される画像データの2入力によって決定される画像増減値データのテーブルを記憶したテーブルメモリと、
上記2入力と比較して増減の方向を判断する比較器と、
上記デジタル画像データと上記テーブルメモリから読出される画像増減値データとを上記比較器出力に従って加算あるいは減算する加減算器と、
この加減算器の出力に基づいて上記液晶パネルを表示駆動する駆動手段とを具備したことを特徴とする液晶パネル駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0000.1】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば液晶テレビ等に用いられる液晶表示パネルを駆動表示する液晶パネル駆動装置に関する。

【0000.2】

【従来の技術】従来の液晶テレビは、一般に図4に示すように構成されている。同図において1はテレビアンテナで、このテレビアンテナ1により受信されたテレビ放送電波は、チューナ2に入力される。このチューナ2は、受信電波の中から指定チャンネルの電波を選択し、中間周波信号に変換してテレビリニア回路3に出力する。このテレビリニア回路3は、チューナ2からの中間周波信号及びビデオ信号と垂直同期信号及び水平同期信号を取り出し、ビデオ信号をA/D変換器4へ、垂直同期信号及び水平同期信号を同期制御回路5へそれぞれ出力する。この同期制御回路5は、上記垂直同期信号及び水平同期信号から各種タイミング信号を作成し、A/D変換器4、セグメント駆動回路6、コモン駆動回路7へ出力する。

【0000.3】上記A/D変換器4は、同期制御回路5からのサンプリングクロックに同期してビデオ信号を数ビットのデジタルデータに変換し、セグメント駆動回路6へ出力する。このセグメント駆動回路6は、A/D変換器4からのデータに従って階調信号を作成する。階調信号は、この階調信号に基づいてセグメント駆動信号を作成し、マトリクス型の液晶パネル8のセグメント電極を表示駆動する。また、コモン駆動回路7は、同期制御回路5からのタイミング信号に従ってコモン電極駆動信号を再生し、液晶パネル8のコモン電極を順次駆動的に駆動する。

【0000.4】

【課題を解決しようとする課題】上記のようにして受信したビデオ信号に基づいて液晶パネル8が駆動される

が、この液晶パネル8は図5に示すように累積応答効果によって作動するため、応答速度が遅いという性質がある。すなわち、図5は、階調が「7」及び「0」の場合の液晶駆動電圧合成波形と液晶パネル8の光透過率との関係を示したものである。これに対し、上記従来の液晶パネル駆動方法では、図5に示したように単にビデオ信号に対応した階調信号を作成して液晶パネル8を駆動しているだけであるので、液晶パネル8の応答特性を改善できず、速く動く画像に対応できないという問題があった。

【0000.5】本発明は上記のような実情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、液晶パネルの階調変化の応答速度を向上し得る液晶パネル駆動装置を提供することにある。

【0000.6】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、累積応答する液晶パネルを用いて画像を表示する液晶パネル駆動装置において、入力されたデジタル画像データを1フレーム分記憶する画像メモリと、上記デジタル画像データと上記画像メモリから1フレーム遅れて読出される画像データの2入力によって決定される画像増減値データのテーブルを記憶したテーブルメモリと、上記2入力と比較して増減の方向を判断する比較器と、上記デジタル画像データと上記テーブルメモリから読出される画像増減値データとを上記比較器出力に従って加算あるいは減算する加減算器と、この加減算器の出力に基づいて上記液晶パネルを表示駆動する駆動手段とを備えるようにしたものである。

【0000.7】

【作用】上記のような構成とすることにより、画像データが変化した際、その変化の方向と度合いに応じて予め格納しておる最適な増減値が読出され、その増減の方向に応じて画像データと増減値とが加算あるいは減算されて階調演算された画像データを得、この階調演算された画像データにより液晶パネル8が駆動され、その光透過率の立上りあるいは立下がりが必要充分な範囲で急峻となる。この結果、記憶容量の小さなメモリで階調演算を実現しながらも、液晶パネルの応答速度を高めることができ、急激に変化する画像に対しても迅速に追従させることが可能となる。

【0000.8】なお、本発明細書中に言う「フレーム」とは、1画面を構成すべき絵素すべてが走査されることを示し、例えばテレビ信号の1フィールド毎に1画面を構成するべき絵素すべてを通り走査して表示を行なう表示装置においては、テレビ信号の1フィールドと本願中に言う「フレーム」は等しいとみなし、テレビ信号において一般に用いる「フレーム」とは必ずしも一致しないものとする。

【0000.9】

【実施例】以下本発明を液晶テレビに適用した一実施例

について図面を参照して説明する。図1はその部分回路構成を示すもので、液晶テレビ全体の回路構成は上記図4で説明したものと基本的に同様であるので、同一部分には同一符号を用いてその図示及び説明を省略する。

【0010】しかるに、A/D変換器4の出力する画像データは画像メモリ11、ROM2、比較器及び加減算器6にそれぞれ送られる。画像メモリ11は、1フレーム分の画像データを格納できるデュアルポートメモリであり、同期制御回路5から与えられるメモリアドレス及び書き込み読出し命令に従って動作し、A/D変換器4から送られてくる例えば3ビットの画像データを順次記憶して1フレーム後にROM2のアドレス端子H及び比較器6の端子Vにそれぞれ順次出力する。

【0011】上記ROM2のアドレス端子Lには、A/D変換器4から出力される画像データが直接入力される。このROM2には、今回の画像データと1フレーム前の画像データとの差を示す増減値データがテーブルの形で予め記憶されており、アドレス端子Hに入力により選択されるアドレスに対応する増減値データが加減算器4へ送出される。

【0012】上記比較器6の端子Uには、A/D変換器4から出力される画像データが直接入力される。この比較器6は、今回の画像データと1フレーム前の画像データとを比較することによって増減の方向を判定し、判定結果を演算指定信号として上記加減算器4へ送出する。

【0013】加減算器4は、A/D変換器4から直接送られてくる画像データとROM2から読み出される増減値データとを比較器6からの演算指定信号に従って加算あるいは減算することによって階調の変化の度合いを強調した画像データを作成し、得られた画像データをセグメント駆動回路8へ供給して液晶パネル8で表示させる。

【0014】次に上記実施例の動作を説明する。A/D変換器4の出力する画像データが前回の階調から今回の階調へと変化した際にはセグメント駆動回路8へ送出したい階調が例えば図2に示すような内容であるものとする。

【0015】このとき、ROM2のテーブルの内容として、出力したい階調から今回の階調を減算した値を格納されては、ROM2の出力が今回の階調からどれだけ増減すればよいかが示すデータとなる。

【0016】図4はこのROM2に格納される増減値データのテーブルを+-の符号を付して示すもので、実際には符号を取り去った数値のみの増減値データが読み出され、加減算器4へ送出されるものとなる。

【0017】また、比較器6は今回の階調(U)と前回の階調(V)とを比較し、今回の階調が前回の階調より大きい場合には等しい場合よりVには加算を示す演算指定信号を、今回の階調が前回の階調より小さい場合には減算を示す演算指定信号を加減算器4へ送出するものとする。

【0018】しかるに加減算器4では、比較器6からの演算指定信号に従い、加減算器4から送られてくる今回の画像データを基にROM2からの増減値データを加算あるいは減算として加算あるいは減算を行ない、演算結果をセグメント駆動回路8へ出力する。このとき加減算器4から出力される画像データは、上記図2に示すような階調の変化の度合いを強調したものである。したがって、液晶パネル8での光透過率の立上がりあるいは立下がりが急峻となり、累積応答する液晶パネル8の応答速度を高めることができ、急峻に変化する画像に対しても迅速に追従させることが可能となる。

【0019】また、もし上記図2に示したテーブルを直接ROM2に記憶させ、強調した画像データを読み出して次段のセグメント駆動回路8へ出力させるものとした場合、ROM2に記憶させる1つの画像データは8階調であるので、必要なデータ量は3ビットとなる。

【0020】しかるに図3に示すように本実施例では今回の画像データの階調に対する増減値データをROM2に記憶させているため、ROM2に記憶させる1つの増減値データは4階調で、必要なデータ量は2ビットとなる。このように、ROM2に記憶させるべきデータ量を大幅に減少させ、記憶容量の小さなROMで回路を実現することがかの可能となる。

【0021】

【発明の効果】以上に述べた如く本発明によれば、画像データが変化した際にその変化の方向と度合いに応じて予め格納してある最適な増減値が読み出され、その増減の方向に応じて画像データと増減値とが加算あるいは減算されて強調演算された画像データを得、この強調演算された画像データにより液晶パネルが駆動され、その光透過率の立上がりあるいは立下がりが必要十分な範囲で急峻となる。この結果、記憶容量の小さなメモリで強調演算を実現しながらも、液晶パネルの応答速度を高めることができ、急峻に変化する画像に対しても迅速に追従させることが可能な液晶パネル駆動装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る回路構成を示すブロック図。

【図2】同実施例に係る出力させたい画像データをテーブルで示す図。

【図3】図1のROMに記憶される増減値データテーブルを示す図。

【図4】従来の液晶テレビ全体の回路構成を示すブロック図。

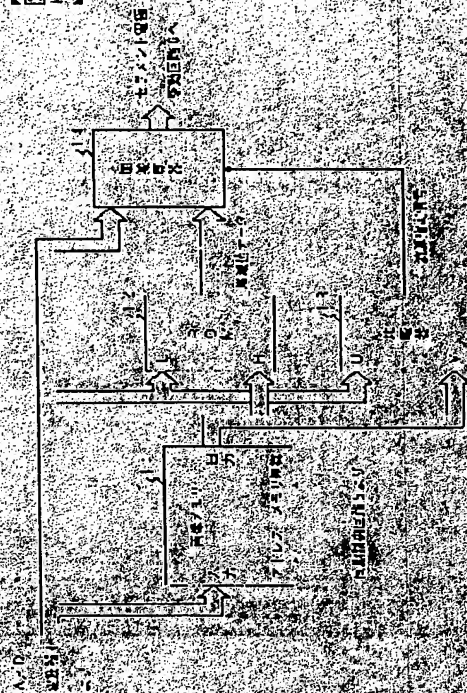
【図5】図8の交換データに対応した表示駆動波形を示す図。

【符号の説明】

1…テレビアンテナ、2…チューナ、3…テレビリニア回路、4…A/D変換器、5…同期制御回路、6…セグ

減算器。

【図1】



【図2】

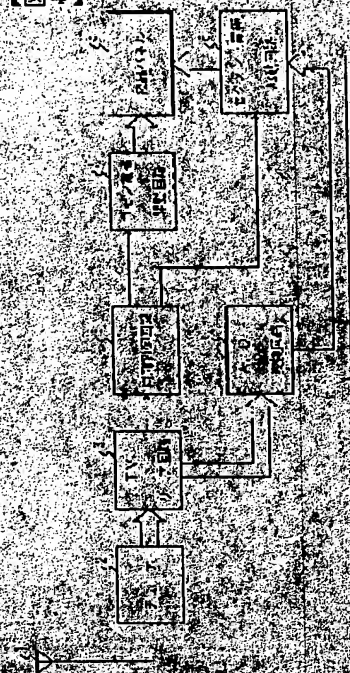
40の45

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

【図3】

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77
78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91
92	93	94	95	96	97	98
99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133
134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147
148	149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160	161
162	163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182
183	184	185	186	187	188	189
190	191	192	193	194	195	196
197	198	199	200	201	202	203
204	205	206	207	208	209	210
211	212	213	214	215	216	217
218	219	220	221	222	223	224
225	226	227	228	229	230	231
232	233	234	235	236	237	238
239	240	241	242	243	244	245
246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259
260	261	262	263	264	265	266
267	268	269	270	271	272	273
274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287
288	289	290	291	292	293	294
295	296	297	298	299	300	301
302	303	304	305	306	307	308
309	310	311	312	313	314	315
316	317	318	319	320	321	322
323	324	325	326	327	328	329
330	331	332	333	334	335	336
337	338	339	340	341	342	343
344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357
358	359	360	361	362	363	364
365	366	367	368	369	370	371
372	373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384	385
386	387	388	389	390	391	392
393	394	395	396	397	398	399
400	401	402	403	404	405	406
407	408	409	410	411	412	413
414	415	416	417	418	419	420
421	422	423	424	425	426	427
428	429	430	431	432	433	434
435	436	437	438	439	440	441
442	443	444	445	446	447	448
449	450	451	452	453	454	455
456	457	458	459	460	461	462
463	464	465	466	467	468	469
470	471	472	473	474	475	476
477	478	479	480	481	482	483
484	485	486	487	488	489	490
491	492	493	494	495	496	497
498	499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510	511
512	513	514	515	516	517	518
519	520	521	522	523	524	525
526	527	528	529	530	531	532
533	534	535	536	537	538	539
540	541	542	543	544	545	546
547	548	549	550	551	552	553
554	555	556	557	558	559	560
561	562	563	564	565	566	567
568	569	570	571	572	573	574
575	576	577	578	579	580	581
582	583	584	585	586	587	588
589	590	591	592	593	594	595
596	597	598	599	600	601	602
603	604	605	606	607	608	609
610	611	612	613	614	615	616
617	618	619	620	621	622	623
624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637
638	639	640	641	642	643	644
645	646	647	648	649	650	651
652	653	654	655	656	657	658
659	660	661	662	663	664	665
666	667	668	669	670	671	672
673	674	675	676	677	678	679
680	681	682	683	684	685	686
687	688	689	690	691	692	693
694	695	696	697	698	699	700
701	702	703	704	705	706	707
708	709	710	711	712	713	714
715	716	717	718	719	720	721
722	723	724	725	726	727	728
729	730	731	732	733	734	735
736	737	738	739	740	741	742
743	744	745	746	747	748	749
750	751	752	753	754	755	756
757	758	759	760	761	762	763
764	765	766	767	768	769	770
771	772	773	774	775	776	777
778	779	780	781	782	783	784
785	786	787	788	789	790	791
792	793	794	795	796	797	798
799	800	801	802	803	804	805
806	807	808	809	810	811	812
813	814	815	816	817	818	819
820	821	822	823	824	825	826
827	828	829	830	831	832	833
834	835	836	837	838	839	840
841	842	843	844	845	846	847
848	849	850	851	852	853	854
855	856	857	858	859	860	861
862	863	864	865	866	867	868
869	870	871	872	873	874	875
876	877	878	879	880	881	882
883	884	885	886	887	888	889
890	891	892	893	894	895	896
897	898	899	900	901	902	903
904	905	906	907	908	909	910
911	912	913	914	915	916	917
918	919	920	921	922	923	924
925	926	927	928	929	930	931
932	933	934	935	936	937	938
939	940	941	942	943	944	945
946	947	948	949	950	951	952
953	954	955	956	957	958	959
960	961	962	963	964	965	966
967	968	969	970	971	972	973
974	975	976	977	978	979	980
981	982	983	984	985	986	987
988	989	990	991	992	993	994
995	996	997	998	999	1000	1001
1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008
1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015
1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022
1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029
1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036
1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043
1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050
1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057
1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064
1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071
1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078
1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085
1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092
1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099
1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106
1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113
1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120
1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127
1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134
1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141
1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148
1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155
1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162
1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169
1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176
1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183
1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190
1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197
1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204
1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211
1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218
1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225
1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232
1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239
1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246
1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253
1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260
1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267
1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274
1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281
1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288
1289	1290	1291	1292	1293	1294	

【图4】



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.